

ENGLISH LANGUAGE ABSTRACT FOR DE2442859

1 / 1 WPAT - ©Thomson Derwent

Accession Nbr :

1976-C8370X [13]

Title :

Filter for information transmitting optical waveguides - external multiple layer system of different refractive index

Derwent Classes :

P81

Patent Assignee :

(SIEI) SIEMENS AG

Nbr of Patents :

2

Nbr of Countries :

2

Patent Number :

DE2442859 A 19760318 DW1976-13 *

US4139262 A 19790213 DW1979-08

Priority Details :

1974DE-2442859 19740906

IPC s :

G02B-005/14

Abstract :

DE2442859 A

The filter comprises a multiple layer system with high and low-refracting layers. The refractive indices of the layers are higher than the effective indices of the controlled modes in the waveguides, and the layers embrace a short section of the optical fibre forming the waveguide. The filter may be a polarisation or spectrally selective filter or a fully or partially reflecting reflector. The layer system is pref. surrounded by an absorbent material with a light-scattering surface. The layers are pref. applied to the optical fibre by vapour deposition as the latter is rotated.

Update Basic :

1976-13

Update Equivalents :

1979-08



①1

Offenlegungsschrift 24 42 859

②1

Aktenzeichen: P 24 42 8599

②2

Anmeldetag: 6. 9. 74

④3

Offenlegungstag: 18. 3. 76

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1

⑤4

Bezeichnung: Filter zur Beeinflussung einer in einer Lichtleitfaser geführten Lichtwelle und Verfahren zur Herstellung dieses Filters

⑦1

Anmelder: Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München

⑦2

Erfinder: Mahlein, Hans, Dipl.-Phys. Dr.; Winzer, Gerhard, Dipl.-Ing. Dr.;
8000 München

⑤6

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-OS 22 34 664

DT-OS 23 42 791

US 34 36 141

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

München 2, den 06. SEP. 1974
Wittelsbacherplatz 2

VPA 74/7153

Filter zur Beeinflussung einer in einer Lichtleitfaser ge-
führten Lichtwelle und Verfahren zur Herstellung dieses Filters

Die Erfindung betrifft ein Filter zur Beeinflussung einer in einer Lichtleitfaser geführten Lichtwelle.

Lichtleitfasern dienen der optischen Nachrichtenübertragung. In vielen Fällen müssen die in diesen geführten Lichtwellen einer Polarisations- oder einer frequenzselektiven Filterung unterzogen werden. Dies geschieht üblicherweise vor dem Einspeisen der Lichtwellen in die Lichtleitfaser oder auch am Ende des Übertragungsweges nach dem Auskoppeln der Lichtwellen aus der Lichtleitfaser.

Aus Platzersparnisgründen kann es jedoch wünschenswert sein, eine Lichtwelle ohne ihre Auskopplung aus einer Endfläche der Lichtleitfaser zu beeinflussen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Polarisations- oder frequenzselektives Filter oder einen Reflektor zur Beeinflussung einer Lichtwelle in einer nicht unterbrochenen Lichtleitfaser zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Vielfachschichtsystem mit hoch- und niedrigbrechenden Schichten, deren Brechungsindizes höher sind als die effektiven Brechungsindizes der zu beeinflussenden Moden in der Faser und das die Lichtleitfaser auf einer kurzen Strecke umgibt.

VPA 9/710/4084c WR/Kow

609812/0840

Am Ort des Vielfachschichtsystems um die Lichtleitfaser entsteht in Folge dieser Brechungsindexdifferenz eine Leckwellenstruktur, welche bewirkt, daß das in der Lichtleitfaser geführte Licht in das Vielfachschichtsystem übergekoppelt wird. In der Vielfachschicht wird durch Interferenz je nach Dimensionierung der einzelnen Schichten eine frequenzselektive Filterung, Reflexion oder eine Polarisationsfilterung erreicht, wenn sie einen Aufbau wie das in der Offenlegungsschrift 2 252 826 beschriebenen Dünnschichtfilter aufweist. Der spezielle Aufbau des Filters mit der Anzahl der hoch- und niedrigbrechenden Schichten, deren Brechungsindices wie die Auftreffwinkel der Lichtwellen auf die an die Wellenleiterschicht angrenzende Schicht des Vielfachschichtsystems ist den dort genannten Beziehungen zu entnehmen.

Der erwünschte Lichtwellenanteil wird aus dem Vielfachschichtsystem in die Lichtleitfaser wieder zurückgekoppelt und hier weitergeführt. Der unerwünschte Strahlungsanteil gelangt vorteilhafterweise in einen Mantel aus hochabsorbierendem Material, welcher um das Vielfachschichtsystem herum angeordnet ist und an seiner Außenfläche mattiert ist. Durch die Mattierung wird eine Streuwirkung erreicht, welche verhindert, daß auch geringe unerwünschte Strahlenanteile durch das Vielfachschichtsystem in die Lichtleitfaser zurück gelangen.

Dieses Filter zur Beeinflussung der in der Lichtleitfaser geführten Lichtwellen wird insbesondere dadurch hergestellt, daß die Lichtleitfaser in einer Aufdampfanlage mit den hoch- und niedrigbrechenden Materialien des Vielfachschichtsystems während der Rotation der Lichtleitfaser um ihre Achse bedampft wird, welche senkrecht zur Verbindungsgeraden mit der Aufdampfquelle angeordnet ist.

Die Erfindung wird in der Figurenbeschreibung an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

VPA 9/710/4084c

-3-

609812/0840

In der Figur ist im Querschnitt eine Lichtleitfaser 1, insbesondere eine Glasfaser dargestellt, welche von einem Vielfachschichtsystem 2 umgeben ist. Die in der Lichtleitfaser herangeführten Lichtwellen werden im Bereich des Vielfachschichtsystems in dieses eingekoppelt. Je nach dem Aufbau des Vielfachschichtsystems werden einzelne Wellenanteile des Lichtes nach Reflexionen an den einzelnen Grenzbereichen des Vielfachschichtsystems durch Interferenz beeinflußt und in die Lichtleitfaser 1 zurückgekoppelt, wo sie weitergeführt werden. Die unerwünschten Wellenanteile werden aus dem Vielfachschichtsystem heraus abgestrahlt und gelangen dort in ein absorbierendes Material 4, welches um die Lichtleitfaser mantelförmig angeordnet ist. Die Außenfläche dieses Materials ist mattiert, so daß die unerwünschten Wellenanteile nicht in die Lichtleitfaser zurückgelangen können.

7 Patentansprüche

1 Figur

VPA 9/710/4084c

-4-

609812/0840

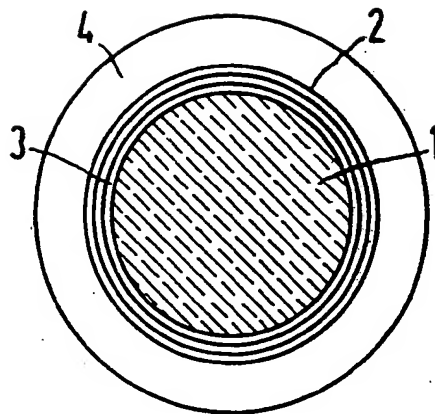
P a t e n t a n s p r ü c h e

- (1) Filter zur Beeinflussung einer in einer Lichtleitfaser geführten Lichtwelle, g e k e n n z e i c h n e t durch ein Vielfachschichtsystem mit hoch- und niedrigbrechenden Schichten, deren Brechungsindices höher sind als die effektiven Brechungsindices der zu beeinflussenden Moden in der Lichtleitfaser und das die Lichtleitfaser auf einer kurzen Strecke umgibt.
2. Filter nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß es als Polarisationsfilter wirkt.
3. Filter nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß es als spektralselektives Filter wirkt.
4. Filter nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß es als Reflektor (vollständig oder teilweise) wirkt.
5. Filter nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß das Vielfachschichtsystem von einem absorbierendem Material umgeben ist.
6. Filter nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Oberfläche des umgebenden Materials streut.
7. Verfahren zur Herstellung des Filters nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Lichtleitfaser in einer Aufdampfanlage mit den hoch- und niedrigbrechenden Materialien des Vielfachschichtsystems während einer Rotation der Lichtleitfaser um ihre Achse be- dampft wird, welche senkrecht zur Verbindungsgeraden mit der Aufdampfquelle angeordnet ist.

VPA 9/710/4084c

609812/0840

- 5 -



609812/0840

Go2B 5-14 AT:06.09.1974
OT:18.03.1976 wg

Siemens AG